

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 507 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **91110216.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B32B 31/20**

(22) Anmeldetag: **21.06.91**

(30) Priorität: **04.07.90 DE 4021341**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Firma Theodor Hymmen**
Theodor-Hymmen-Strasse 3
W-4800 Bielefeld 1(DE)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
W-4800 Bielefeld 1(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten oder dergleichen.**

(57) 2.1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren bzw. die Vorrichtung so zu gestalten, daß während des Verpressens der Preßgutschichten ein Austritt einer flüssigen Materialphase aus dem Preßgut sicher vermieden wird.

2.2 Zur Lösung dieser Aufgabe werden die frei liegenden Ränder der übereinander angeordneten Preßgutschichten durch Laserstrahlen miteinander verschweißt und anschließend wird das Preßgut unter Druck- und Wärmebelastung zur Verbundplatte oder Verbundbahn geformt.

2.3 Das Verfahren und die Vorrichtung werden in der Möbelindustrie und in der Elektroindustrie eingesetzt.

want to avoid the escape of liquid phase material during pressing

exposed edges of layers are welded to one another by laser beams.

EP 0 464 507 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen, mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten o.dgl., bei denen Preßgutschichten unter Druck und Wärme verflüssigt und ausgehärtet werden.

Es ist eine kontinuierlich arbeitende Presse mit einem oberen und einem unteren über einen jeweils ein Umlenkrollenpaar geführten Preßband bekannt (DE-PS 33 47 877), zwischen deren einander zugewandten Trüms eine Werkstoffbahn, beispielsweise Lamine, Elektrolamine, dünne Spanplatten, Faserplatten, Sperrholz o.dgl. unter Druckeinwirkung verdichtet werden kann. Bei dieser Doppelbandpresse sind die einander gegenüberliegenden Preßbänder an ihren Rändern einander gegenüberliegend mit Nuten ausgestattet, in die ein Draht eingelegt ist, dessen Durchmesser ungefähr so groß ist wie die Summe aus der zweifachen Tiefe der Nut und dem Abstand der beiden Preßbänder voneinander.

In der Reaktionszone der Doppelbandpresse, die nach oben und unten durch Preßbänder, nach vorn in Laufrichtung durch gehärtetes Harz und nach hinten durch ungeschmolzenes Harz abgeschlossen ist, verlaufen die Drähte in Abstand von den Längsrändern der übereinander liegenden Preßgutschichten, so daß flüssiges Harz im Längsseitenbereich austreten kann und den Raum zwischen den Längsseitenflächen des Preßgutes und den Drähten ausfüllt, wobei die Dickentoleranz des Preßgutes im Längsrandbereich beeinträchtigt wird.

Bei der bekannten Ausführung ist eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Preßbändern und den teilweise in Nuten eingreifenden Drähten nicht gewährleistet, so daß flüssiges Harz aus dem Preßgut nicht nur in den Raum zwischen dem Preßgut und dem jeweiligen Draht, sondern auch durch einen Spalt zwischen dem Draht und den Preßbändern nach außen gedrückt werden kann. Dies beeinflußt weiterhin die Dickentoleranz des Preßgutes in den Randzonen negativ.

Es kommt hinzu, daß bei der bekannten Doppelbandpresse nicht nur die Preßbänder mit einer Nut versehen werden müssen, sondern daß auch die Drähte jeweils der Preßgutdicke angepaßt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß während des Verpressens der Preßgutschichten ein Austritt einer flüssigen Materialphase aus dem Preßgut sicher vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die frei liegenden Ränder der übereinander angeordneten Preßgutschichten miteinander verschweißt und anschließend das Preßgut unter Druck- und Wärmebelastung zur Verbundplatte oder Verbundbahn geformt wird. Die Verschweiß-

ung kann durch Laserstrahlen vorgenommen werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden gleichzeitig mit dem Verschweißen der freien Ränder der Preßgutschichten diese durch die Laser-Strahlen bündig geschnitten.

Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum kontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen, mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten o.dgl. unter Verwendung einer Bandpresse, vorzugsweise einer Doppelbandpresse ist der Laserkopf unmittelbar vor dem Einlauf der Preßgutschichten in den Preßspalt angeordnet. Durch die im Laserkopf erzeugten Laserstrahlen werden die parallel zur Durchlaufrichtung des Preßgutes verlaufenden, freien, übereinander liegenden Längsränder jeweils miteinander verschweißt.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren bzw. bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann somit auf Seitenabgrenzungskörper zur seitlichen Abdichtung der von den Trüms gebildeten Preßzone und auch auf Anpassungen dieser Seitenabgrenzungskörper bei einem Wechsel der Preßgutdicke verzichtet werden.

Durch die Verschweißung der übereinander liegenden Preßgutschichten an den freien Rändern vor dem Aufbringen des Preßdruckes in der Reaktionszone werden in der Reaktionszone über den gesamten Querschnitt des Preßgutes gleiche Betriebsbedingungen geschaffen, die die Voraussetzung für ein Einhalten enger Fertigungstoleranzen für das Endprodukt bilden. Eine Besäumung der Werkstoffbahn nach dem Verlassen der Reaktionszone der Presse kann entfallen.

Eine mit einer Doppelbandpresse ausgerüstete Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung in ihren wesentlichen Funktionsteilen im Grundriß dargestellt.

Dem Einlauf 1 der Doppelbandpresse 2, die angetriebene, endlose Preßbänder 3 aufweist, werden mehrere Bahnen 4, die mit einem wärmehärtenden Kunstharzsystem ausgerüstet sind, zugeführt und gelangen in die Wirkzone der Doppelbandpresse, in der die Bahnen mit Druck und Temperatur beaufschlagt werden.

Im Bereich des Einlaufs 1 ist den übereinanderliegenden und fluchtenden Längsrändern 5 der Bahnen 4 jeweils ein Laserkopf 6 zugeordnet, durch dessen Strahlen die übereinanderliegenden Längsränder miteinander verschweißt werden. Hierdurch wird erreicht, daß beim Durchlaufen der Wirkzone im Bereich der Längsränder kein Harz nach außen austritt.

Mittels der Laserstrahlen kann auch eine Längsrandbesäumung der Bahnen 4 vorgenommen werden.

Aus der Reaktionszone bzw. Wirkzone wird die fertige Verbundbahn 7 gefördert und weiterverarbeitet.

Die Preßbänder 3 umlaufen Walzen 8 und fördern das Preßgut zum Austragende.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen, mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten oder dergleichen, bei denen Preßgutschichten unter Druck und Wärme verflüssigt und ausgehärtet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die frei liegenden Ränder der übereinander angeordneten Preßgutschichten miteinander verschweißt werden und anschließend das Preßgut unter Druck- und Wärmebelastung zur Verbundplatte oder Verbundbahn geformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschweißung durch Laserstrahlen vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit dem Verschweißen der freien Ränder der Preßgutschichten diese durch die Laserstrahlen bündig geschnitten werden.
4. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 2 oder 3 zum kontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen, mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten o.dgl. unter Verwendung einer Bandpresse, vorzugsweise einer Doppelbandpresse, dadurch gekennzeichnet, daß der Laserkopf unmittelbar vor dem Einlauf der Preßgutschichten in den Preßspalt angeordnet ist und durch die im Laserkopf erzeugten Laserstrahlen die parallel zur Durchlaufrichtung des Preßgutes verlaufenden, freien, übereinander liegenden Längsränder jeweils miteinander verschweißbar sind.

10

15

20

25

30

35

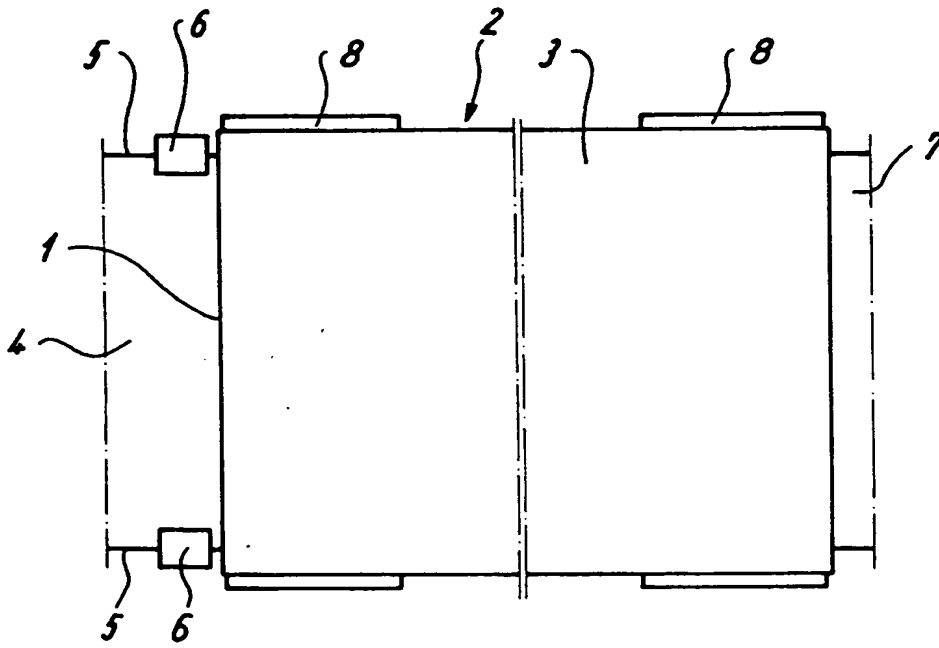
40

45

50

55

3



(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 507 A3**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91110216.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B32B 31/18, B30B 5/06,
B29C 65/02**

(22) Anmeldetag: **21.06.91**

(30) Priorität: **04.07.90 DE 4021341**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: **13.05.92 Patentblatt 92/20**

(71) Anmelder: **Firma Theodor Hymmen
Theodor-Hymmen-Strasse 3
W-4800 Bielefeld 1(DE)**

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet**

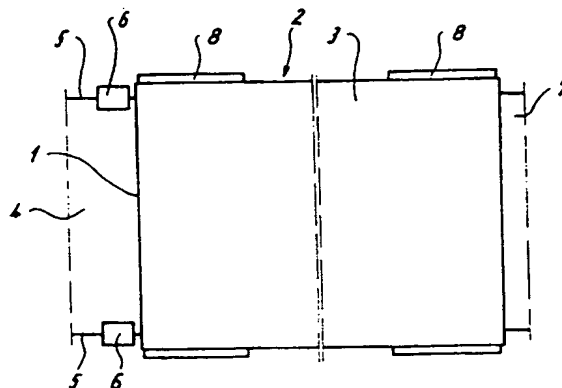
(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllenbecker Strasse 164
W-4800 Bielefeld 1(DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Herstellen von ebenen, plattenförmigen mehrschichtigen Werkstoffen, Laminaten oder dergleichen.**

(57) 2.1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren bzw. die Vorrichtung so zu gestalten, daß während des Verpressens der Preßgutschichten ein Austritt einer flüssigen Materialphase aus dem Preßgut sicher vermieden wird.

2.2 Zur Lösung dieser Aufgabe werden die frei liegenden Ränder der übereinander angeordneten Preßgutschichten durch Laserstrahlen miteinander verschweißt und anschließend wird das Preßgut unter Druck- und Wärmebelastung zur Verbundplatte oder Verbundbahn geformt.

2.3 Das Verfahren und die Vorrichtung werden in der Möbelindustrie und in der Elektroindustrie eingesetzt.



EP 0 464 507 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 0216

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2 013 063 (TH. GOLDSCHMIDT) * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 49; Anspruch 1 *	1	B32B31/18 B30B5/06 B29C65/02
Y	---	2-4	
Y	EP-A-0 061 352 (A J BINGLEY) * Seite 8, Zeile 21 - Seite 9, Zeile 3; Anspruch 1 *	2-4	
A	DE-A-1 704 152 (U KRIEBEL) * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 11 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 13 *	1,2,4	
D,A	DE-A-3 347 877 (K HELD) * das ganze Dokument *	1,4	
A	DE-A-1 629 219 (WINDMÜLLER AND HÖLSCHER) * das ganze Dokument *	1-4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B30B B27N B32B B29C
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 MAERZ 1992	Prüfer PHILPOTT G. R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument Δ : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (01.92) (P0402)

EP 464507B

A process for continuously producing flat, resin-containing, plate-like, multi-layer materials and laminates (4) using a continuously operating press (2), in which resin-containing pressing material layers are liquefied in the operative region of the press under pressure and heat and hardened, characterised in that the eased edges (5), which extend parallel to the direction of movement of the pressing material through the press, of the pressing material layers which are disposed one above the other are continuously welded to each other and then the pressing material is shaped under a pressure and heat loading to form the composite plate or composite web, while preventing resin from escaping at the longitudinal sides.

US 5711838A

The laminate mfg. system uses application of heat and pressure to the laminate layers after welding their free edges together. The welding of the laminate edges is preferably effected using a laser beam which may also provide simultaneous cutting of the superimposed laminate layers.

Preferably the laminate is manufactured using a double band press with a laser head positioned immediately in front of the entry point of the laminate layers to the pressing gap.

USE/ADVANTAGE - For furniture or electric component manufacturing. Prevents seepage from laminate edges during pressure application.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0 Dwg.1/1 Dwg.1/1 Dwg.1/1

TITLE-TERMS: CONTINUOUS DISCONTINUOUS MULTILAYER LAMINATE MANUFACTURE SYSTEM
LASER BEAM WELD FREE EDGE LAMINATE LAYER

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DERWENT-CLASS: P55 P63 P71 P73 V04 X24

EPI-CODES: V04-R07A1; X24-D03B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-007512

THIS PAGE BLANK (USPTO)